

University of Groningen

Nieuwsgierigheid in kaart gebracht

Korpershoek, H.; Hesseling, A.; Venema, F.; Verduyn, N.; Talens, R.

Published in:
Pedagogische studien

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:
2018

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Korpershoek, H., Hesseling, A., Venema, F., Verduyn, N., & Talens, R. (2018). Nieuwsgierigheid in kaart gebracht: Validatiestudie van de Epistemic Curiosity Scale in de Nederlandse onderwijscontext. *Pedagogische studien*, 95(1), 19-33.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

Nieuwsgierigheid in kaart gebracht: Validatiestudie van de Epistemic Curiosity Scale in de Nederlandse onderwijscontext

H. Korpershoek, A. Hesseling, F. Venema, N. Verduyn en R. Talens

Samenvatting

De doelstelling van het onderzoek is de validering van een vertaald meetinstrument om nieuwsgierigheid van leerlingen en studenten in Nederland in kaart te kunnen brengen. De centrale onderzoeksvraag luidt: In hoeverre geeft de vertaalde, Nederlandstalige versie van de *Epistemic Curiosity Scale* (Litman, 2008) een betrouwbaar en valide beeld van de mate van nieuwsgierigheid van leerlingen in het voortgezet onderwijs en studenten in het mbo en hbo? De vragenlijst onderscheidt twee componenten van nieuwsgierigheid: gevoelens van deprivatie (D-type nieuwsgierigheid) en gevoelens van interesse (I-type nieuwsgierigheid). De vragenlijst is afgenomen bij 131 leerlingen in het voortgezet onderwijs, 188 mbo-studenten en 282 hbo-studenten. Uit de resultaten komt eenduidig naar voren dat het vertaalde meetinstrument de mate van nieuwsgierigheid van leerlingen en studenten goed in kaart kan brengen. De I-type en D-type schalen zijn betrouwbaar en geven een redelijk valide beeld van de mate van nieuwsgierigheid van leerlingen in het voortgezet onderwijs en studenten in het mbo en hbo. Wel bleek dat de model fit nog verder geoptimaliseerd kan worden door de formulering van enkele items te verbeteren.

Kernwoorden: nieuwsgierigheid, validatiestudie, voortgezet onderwijs, mbo, hbo

1 Inleiding

Piaget (1952) stelt dat kinderen van nature nieuwsgierig zijn. Zij verkennen de wereld om hen heen stap voor stap, vertonen explorerend gedrag vanuit hun eigen initiatief, maar worden ook door hun sociale omgeving hiertoe gestimuleerd. Deze stimulans, het oproepen van nieuwsgierigheid, krijgt aan-

dacht vanuit het onderwijsveld, vanuit de gedachte dat een nieuwsgierige leerling een gemotiveerde leerling is (Gottlieb, Lopes, Oudeyer, & Baranes, 2013; Oudeyer & Kaplan, 2007). Een nieuwsgierige leerling stelt vragen, gaat op zoek naar antwoorden, en heeft daardoor een actievere werkhouding dan leerlingen die minder nieuwsgierig zijn. Nieuwsgierigheid speelt een belangrijke rol in het leerproces (Arnone, Small, Chauncey, & McKenna, 2011; Kang, Hsu, Krajchich, Lowenstein, McClure, Wang, & Camerer, 2009) en draagt bij aan het vasthouden van aandacht en daarmee aan de motivatie van studenten (Driscoll, 2005). Nieuwsgierigheid kan leiden tot zowel verdieping als verbreding van kennis (Schmitt & Lahroodi, 2008) en is positief gerelateerd aan leerprestaties (Froiland, Mayor & Herlevi, 2015; Von Stumm, Hell & Chamorro-Premuzic, 2011). Daarbij zijn er aanwijzingen dat de leeromgeving van invloed is op nieuwsgierigheid, wat scholen de mogelijkheden biedt om via het bevorderen van nieuwsgierigheid het leerproces te ondersteunen (Grossnickle, 2016).

In de laatste 10 jaar zijn er steeds meer Engelstalige publicaties over nieuwsgierigheid (*curiosity*) in de literatuur verschenen, waarin onder meer gezocht werd naar een heldere definitie van nieuwsgierigheid en manieren om de mate van nieuwsgierigheid van individuen te kunnen meten. Nieuwsgierigheid is zoiets als “het verlangen om te weten” (Bowler, 2010). Discussies over het construct nieuwsgierigheid vinden veelal plaats in de Engelstalige, wetenschappelijke literatuur. Er wordt in Nederland nauwelijks over gepubliceerd, waardoor de wetenschappelijke inzichten nog maar zeer beperkt naar de Nederlandse onderwijspraktijk vertaald worden. De doelstelling van het onderhavige onderzoek is dan ook de validering van een vertaald meetinstrument om nieuwsgierigheid van Nederlandse leerlingen en studenten

in kaart te kunnen brengen. Hiertoe is gekozen voor het vertalen van de *Epistemic Curiosity Scale* (ECS) van Litman (2008). Litman is een van de meest geciteerde onderzoekers op het gebied van nieuwsgierigheidsonderzoek en heeft vele publicaties hierover op zijn naam staan (zie o.m. Litman, 2005, 2007, 2008, 2010; Litman, Hutchins, & Russon, 2005; Litman & Jimerson, 2004; Litman & Silvia, 2006). Litman definieert (epistemologische) nieuwsgierigheid als: *“the desire for knowledge that motivates individuals to learn new ideas, eliminate information-gaps, and solve intellectual problems”* (p. 1586). Ofwel, nieuwsgierigheid is het verlangen naar kennis dat mensen motiveert om nieuwe ideeën te leren, tekorten aan informatie te reduceren en intellectuele problemen op te lossen. Litman en Jimerson (2004) zien nieuwsgierigheid als een persoonlijkheidskenmerk (d.w.z. als een *trait*), maar beargumenteren eveneens dat nieuwsgierigheid opgeroepen kan worden door omgevingsfactoren (nieuwsgierigheid als *state*). Deze ogenschijnlijke tegenstelling wordt door diverse onderzoekers onderschreven, zo blijkt uit de reviewstudie van Grossnickle (2016). Onafhankelijk van de mate van iemands nieuwsgierigheid (als min of meer vaststaande persoonlijkheidseigenschap), is een persoon in bepaalde situaties nieuwsgieriger dan in andere situaties. Hiermee wordt de relevantie van het bestuderen van nieuwsgierigheid in het onderwijs duidelijk; onafhankelijk van hoe nieuwsgierig een leerling van nature is, kan nieuwsgierigheid worden opgeroepen door de omgeving (bv. door de leerkracht of in bepaalde leersituaties). In het theoretisch kader wordt dit verder toegelicht. De centrale onderzoeksvraag voor het onderhavige onderzoek luidt:

In hoeverre geeft de vertaalde, Nederlandse versie van de ECS (Litman, 2008) een betrouwbaar en valide beeld van de mate van epistemologische nieuwsgierigheid van leerlingen in het voortgezet onderwijs en studenten in het mbo en hbo?

De vertaalde vragenlijst is uitgezet bij diverse groepen leerlingen en studenten. Vrijwel alle onderzoeken van Litman en collega's

naar de validiteit van de ECS zijn uitgevoerd onder eerstejaars psychologiestudenten (bv. Lauriola, Litman, Mussel, De Santis, Crowson, & Hoffman, 2015). Helaas is naar de validiteit van de vragenlijst bij leerlingen in het voortgezet onderwijs en studenten in diverse studierichtingen in het mbo en hbo nauwelijks onderzoek gedaan. De bruikbaarheid van de vragenlijst in de Nederlandse onderwijscontext is daarom onbekend. Blijkt de vragenlijst goed bruikbaar in de onderwijspraktijk en een valide en betrouwbaar beeld van de mate van nieuwsgierigheid van leerlingen en studenten te laten zien, dan kunnen docenten zelf aan de slag met de vragenlijst om inzicht te krijgen in de mate van nieuwsgierigheid van hun eigen leerlingen en studenten. Deze inzichten kunnen helpen om gericht te kijken op welke wijze nieuwsgierigheid bij de van nature nieuwsgierige leerlingen opgewekt kan worden. Hoewel in de literatuur nieuwsgierigheid doorgaans als min of meer stabiel persoonlijkheidskenmerk gemeten wordt, laten diverse onderzoeken zien dat nieuwsgierigheid veranderbaar is en in enige mate 'ontwikkeld' kan worden (voor een overzicht, zie Grossnickle, 2016). Dit wijst erop dat nieuwsgierigheid gestimuleerd kan worden, ook bij leerlingen die van nature minder nieuwsgierig zijn. Tevens kan het vertaalde instrument gebruikt worden in vervolgonderzoek, bijvoorbeeld om de invloed van nieuwsgierigheid op leerprestaties, motivatie en werkhouding verder in kaart te brengen.

2 Theoretisch kader

In deze paragraaf wordt een beknopt overzicht gegeven van definities van nieuwsgierigheid die zoal gebruikt worden en enkele belangrijke theorieën over nieuwsgierigheid. Op basis hiervan is een keuze gemaakt uit bestaande Engelstalige vragenlijsten om nieuwsgierigheid in kaart te brengen. Voor uitgebreidere reviews verwijzen we naar Grossnickle (2016), Jirout en Klahr (2012), Litman (2005) en Loewenstein (1994).

In lijn met de doelstelling om nieuwsgierigheid in de onderwijscontext te bestuderen, richt het onderhavige onderzoek zich op

nieuwsgierigheid als een behoefte aan of verlangen naar kennis, informatie en begrip, ook wel intellectuele, epistemologische of cognitieve nieuwsgierigheid genoemd (Berlyne, 1954; Kang et al., 2009). Deze vorm van nieuwsgierigheid wordt in het onderwijs vaak gekoppeld aan het hebben van een onderzoekende houding, zoals verwondering over bepaalde eigenschappen van een voorwerp of scheikunde stof, hoe iets gemaakt wordt, oorzakelijke verbanden en inconsistenties in observaties (zie bv. Luce & Hsi, 2014). Mensen gaan vaak uit zichzelf op zoek naar situaties waarin hun nieuwsgierigheid wordt opgewekt (Schmitt & Lahroodi, 2008).

Verschillende onderzoekers hebben geprobeerd een eenduidige definitie van het construct nieuwsgierigheid te destilleren uit de literatuur (Grossnickle, 2016; Jirout & Klahr, 2012). Nieuwsgierigheid kan worden beschreven als *trait*, dus als een min of meer vaststaande eigenschap of persoonskenmerk, maar ook als *state*, dus als een min of meer veranderbare eigenschap. Personen verschillen in de mate waarin zij nieuwsgierig zijn, maar nieuwsgierigheid kan ook door bepaalde situaties opgeroepen of juist geremd worden (Grossnickle, 2016; Kashdan, Rose, & Fincham, 2004), bijvoorbeeld door probleemgestuurd te werken in onderwijsleersituaties (Pluck & Johnson, 2011).

Grossnickle (2016) voerde een systematische review uit naar het construct nieuwsgierigheid met als doel het construct helder te definiëren en te onderscheiden van gerelateerde constructen zoals interesse. Op basis van 26 studies (gepubliceerd tussen 2003 en 2013) werden vier categorieën van definities onderscheiden: (a) nieuwsgierigheid als behoefte aan kennis, informatie of iets nieuws leren, (b) nieuwsgierigheid als motivator voor explorerend gedrag of voor het bezig zijn met (of najagen van) kennis, informatie of leren, (c) nieuwsgierigheid als reactie op of zoektocht naar nieuwheidjes, complexiteit, ambiguïteit, uitdaging, onevenwichtigheden en onzekerheden en (d) nieuwsgierigheid als emotie of opwinding/prikkeling (zowel negatief als positief) (pp. 33-34). Op basis van haar systematische analyse heeft Grossnickle (2016) een brede, veelomvatten-

de definitie van epistemologische nieuwsgierigheid geformuleerd. Zij geeft de volgende beschrijving: *“Curiosity is the desire for knowledge or information in response to experiencing or seeking out collative variables, which is accompanied by positive emotions, increased arousal, or exploratory behavior”* (p.37), wat vrij vertaald kan worden als het verlangen naar kennis of informatie als reactie op of zoektocht naar emotionele ervaringen, wat gepaard gaat met positieve emoties, verhoogde opwinding/prikkeling of explorerend gedrag. Deze definitie sluit goed aan bij de onderwijscontext, waarin het opdoen van (nieuwe) kennis en vaardigheden centraal staat, bijvoorbeeld door (leer)ervaringen zoals ontdekkend leren. Hierin zien we ook terug dat het construct nieuwsgierigheid gezien wordt als een min of meer stabiel persoonlijkheidskenmerk, dus als een *trait*.

Litman (2007) geeft een soortgelijke omschrijving: *“Curiosity is the desire to know, to see, or to experience, and is widely recognized as an important motivator of information seeking behavior”* (p. 147), en ook Jirout en Klahr (2012) wijzen op de relatie met explorerend gedrag: *“Curiosity is the threshold of desired uncertainty in the environment which leads to exploratory behavior”* (p. 150). Uit al deze definities komt ook duidelijk naar voren dat het ‘willen weten’ de aanleiding is om op zoek te gaan naar informatie. Kang et al. (2009) definieert nieuwsgierigheid bijvoorbeeld als volgt: *“Curiosity is the complex feeling and cognition accompanying the desire to learn what is unknown.”* (p. 963). De connecties tussen nieuwsgierigheid en interesse en engagement zijn duidelijk aanwezig in bovenstaande definities (Arnone et al., 2011), wat wijst op de mogelijke functie van nieuwsgierigheid als motivator en uitlokker van explorerend gedrag. Bij vrijwel alle definities speelt een exploratieve component een rol, evenals het zoeken naar informatie.

Aan de basis van deze definities liggen diverse theorieën waarmee men menselijk gedrag probeert te beschrijven en verklaren. De meest besproken theorie over nieuwsgierigheid in de literatuur is de *theory of human*

curiosity. Deze theorie stelt dat nieuwsgierigheid voortkomt uit de behoefte om gevoelens van onwetendheid te reduceren (Berlyne, 1954, 1960, 1966). De assumptie van deze theorie is dat het reduceren van onwetendheid bevredigend werkt (er wordt aan een behoefte voldaan), omdat mensen geneigd zijn het gevoel van onzekerheid te willen vermijden. Loewenstein (1994) werkte dit idee verder uit in de *information-gap theory of curiosity*, waarin hij eveneens stelt dat nieuwsgierigheid voortkomt uit gevoelens van deprivatie. Dit onplezierige gevoel van het “niet weten” stimuleert het op zoek gaan naar informatie, om van dit gevoel af te komen. Ook Litman en Jimerson (2004) zien gevoelens van deprivatie als belangrijke verklaring voor explorerend gedrag. Het gaat overigens niet om feitelijk ontbrekende kennis of informatie, het is de perceptie van het individu dat bepaalde kennis ontbreekt. Is de benodigde informatie gevonden dan nemen de deprivatie-gevoelens af en kan het gevoel van competentie hierdoor toenemen (Litman, 2005).

Echter, er zijn meer redenen denkbaar om explorerend gedrag te vertonen, zoals interesse in een bepaald onderwerp. Een gevoel van deprivatie is niet altijd noodzakelijk om op zoek te gaan naar nieuwe informatie (Litman, 2007). Loewenstein (1994) onderschrijft dat interesse ook een belangrijke motivator kan zijn voor exploratie, maar ziet interesse niet als component van nieuwsgierigheid. Litman en Jimerson (2004) beschrijven nieuwsgierigheid juist wel aan de hand van beide componenten: deprivatie (*wanting*) en interesse (*liking*). De beschrijving van Litman en Jimerson (2004), als ook de beschrijving van Grossnickle (2016), passen daarom het beste bij de onderwijspraktijk: nieuwsgierige leerlingen willen weten hoe iets werkt (bijvoorbeeld wanneer een scheikundeproef getoond wordt) én nieuwsgierige leerlingen gaan uit zichzelf op zoek naar informatie omdat ze ergens in geïnteresseerd zijn. Nieuwsgierigheid wordt ook door Litman en Jimerson dus met name gezien als *trait*. Zowel gevoelens van deprivatie als gevoelens van interesse zijn voor leerlingen een stimulans om explorerend gedrag te vertonen. De beschrijvingen van Litman en Jimerson (2004) en van Grossnick-

le (2016) passen door de aandacht voor het opdoen van (nieuwe) kennis door interesse en explorerend gedrag goed bij de onderwijscontext, omdat kennisoverdracht en (leer)ervaringen belangrijke kenmerken zijn van onderwijs.

Het “*interest/deprivation*” model of *curiosity* (Litman & Jimerson, 2004; Litman, 2005, 2007, 2008, 2010) stelt dat nieuwsgierigheid opgeroepen kan worden door gevoelens van deprivatie en de behoefte om dit gevoel te reduceren of weg te nemen, maar ook door het plezierige vooruitzicht om iets nieuws te leren. Het gaat dan om reductie van de gevoelens van deprivatie en inductie van het gevoel van interesse. Zij combineren dus elementen uit verschillende theorieën. In hun I/D-model onderscheiden zij *curiosity as feeling-of-deprivation* (CFD) en *curiosity as feeling-of-interest* (CFI). De twee componenten gaan gepaard met verschillende emoties en fysiologische reacties, waarbij deprivatie-gevoelens samengaan met negatieve emoties zoals spanning en frustratie en interesse-gevoelens samengaan met positieve emoties zoals genot en opwindings. Het ervaren kennistekort is bij leerlingen in het eerste geval een negatieve ervaring, terwijl dit bij leerlingen in het tweede geval juist een positieve ervaring is. De informatiebehoefte is volgens het I/D-model van nieuwsgierigheid bij interesse-gevoelens daardoor minder essentieel dan bij deprivatie-gevoelens. Deprivatie-gevoelens worden daarom als een intenser ervaren mate van nieuwsgierigheid gezien en dus ook als een sterkere motivator voor exploratiegedrag (zie bv. Litman, 2005).

3 De Epistemic Curiosity Scale (Litman, 2008)

In navolging van het I/D-model van nieuwsgierigheid is in dit onderzoek gekozen voor de ECS vragenlijst van Litman (2008) om de mate van nieuwsgierigheid van leerlingen in het voortgezet onderwijs en studenten in het mbo en hbo in kaart te brengen. Litman en Jimerson constateerden in 2004 dat in bestaande vragenlijsten om de mate van nieuwsgierigheid van personen te meten geen

Tabel 1
I-type en D-type items

I-type		
	Engels:	Nederlands:
1	<i>Enjoy exploring new ideas.</i>	Ik geniet ervan om nieuwe ideeën te verkennen.
2	<i>Enjoy learning about subjects that are unfamiliar to me.</i>	Ik geniet ervan om te leren over onderwerpen waar ik weinig van weet.
3	<i>Find it fascinating to learn new information.</i>	Ik vind het fascinerend om nieuwe kennis op te doen.
4	<i>Learn something new, like to find out more about it.</i>	Als ik iets nieuws leer, wil ik er graag meer over weten.
5	<i>Enjoy discussing abstract concepts.</i>	Ik geniet ervan om te discussiëren over theoretische onderwerpen.
D-type		
	Engels:	Nederlands:
6	<i>Hours on a problem because I cannot rest without answer.</i>	Ik kan uren bezig zijn met het zoeken naar oplossingen.
7	<i>Conceptual problems keep me awake thinking about solutions.</i>	Als ik iets niet weet, lig ik 's nachts wakker van het nadenken over antwoorden.
8	<i>Frustrated if I cannot figure out a problem, so I work even harder.</i>	Als ik iets niet kan oplossen, ga ik er uit frustratie nog harder aan werken.
9	<i>Work like a fiend at problems that I feel must be solved.</i>	Ik werk fanatiek aan problemen die ik persé op wil lossen.
10	<i>Brood for a long time to solve.</i>	Ik denk lang na over oplossingen.

expliciete aandacht was voor het reduceren van gevoelens van deprivatie als motivator voor explorerend gedrag. Zij ontwikkelden daarom een vragenlijst om gevoelens van deprivatie (D-type) te meten, die samen met vragen over gevoelens van interesse (I-type) een completer beeld van het construct zou moeten geven. De twee typen nieuwsgierigheid (I-type en D-type) correleren positief (Litman & Jimerson, 2004 rapporteren zelf een correlatie van 0.44), maar hebben ook elk ook een unieke component (zie ook Litman & Silvia, 2006). Om de bruikbaarheid van de vragenlijst te vergroten publiceerde Litman in 2008 een verkorte versie van de vragenlijst. Deze 10-item ECS vragenlijst is, vanwege het beperkte aantal vragen, zeer geschikt om in het onderwijs te gebruiken. Deze verkorte versie is tevens in de onderhavige studies gebruikt. Overzichten van andere meetinstrumenten om nieuwsgierigheid in kaart te brengen zijn te vinden in Grossnickle (2016) en Jirout en Klahr (2012).

Naar ons weten is tot op heden geen Nederlandse vertaling van de ECS (Litman,

2008) beschikbaar en/of getest onder Nederlandse leerlingen en studenten. Om die reden is een afstudeerproject voor Masterstudenten Onderwijskunde van de Rijksuniversiteit Groningen opgezet rondom dit onderwerp. Alle auteurs hebben de items van de ECS onafhankelijk van elkaar vertaald, waarna op basis van consensus besloten is welk item de beste vertaling was. Zowel de meting van het I-type als het D-type bestond uit vijf items. Tabel 1 geeft de originele Engelstalige items en de vertalingen. In principe is gekozen voor letterlijke vertalingen. Waar nodig is de formulering aangepast om de betekenis van de originele en vertaalde items zo goed mogelijk te benaderen. De vertaalde items zijn in de ik-vorm gesteld om de leesbaarheid te vergroten. In de ECS luidt de instructie dat respondenten aan moeten geven “*how they generally feel regarding each item statement*”, met als antwoordmogelijkheden: 1 = *almost never*, 2 = *sometimes*, 3 = *often*, 4 = *almost always*. Deze vraagstelling is als volgt vertaald: “*Geef bij onderstaande stellingen aan hoe vaak je je over het algemeen zo*

voelt.” met als antwoordmogelijkheden: 1 = bijna nooit, 2 = soms, 3 = vaak, 4 = bijna altijd. Ter controle is een kleinschalige pilot uitgevoerd onder leerlingen en studenten ($N = 21$) om er zeker van te zijn dat de vragen duidelijk geformuleerd waren. Voor twee items zijn twee vertalingen gebruikt in de pilot, om te kijken welk vertaling een hogere betrouwbaarheid van de schalen opleverde. De betrouwbaarheid voor de totale schaal (10 items) was in beide gevallen gelijk (Cronbach's $\alpha = 0.91$), daarom is gekozen voor de eenvoudigste vertalingen. De participanten constateerden verder geen onduidelijkheden in de vragenlijst.

4 Methode

De vragenlijst is in vier kleinschalige onderzoeken uitgezet bij leerlingen in het voortgezet onderwijs en studenten in het mbo en hbo, dit om de bruikbaarheid van het instrument in verschillende populaties en leeftijdsgroepen te kunnen onderzoeken. Leerlingen in het basisonderwijs zijn niet meegenomen in het onderzoek, aangezien in de ECS vrij moeilijke woorden worden gebruikt die we niet geschikt achten voor deze leeftijdscategorie. Per uitgevoerd onderzoek wordt informatie gegeven over de steekproef (o.m. aantal leerlingen/studenten, onderwijsniveau, sekseverdeling) en de uitgevoerde dataverzameling.

4.1 Leerlingen in het voortgezet onderwijs

De onderzoekspopulatie bestond uit een gelegenheidssteekproef van 131 leerlingen uit klas twee van een grote scholengemeenschap in Noord-Nederland, verspreid over 2 vwo en 3 vmbo klassen. De klassen zijn uitgekozen in overleg met de teamleiders. De teamleiders hebben via een mail een brief naar de ouders verstuurd met informatie over het onderzoek en om passieve toestemming te vragen voor participatie van hun kind. Er waren geen ouders die bezwaar hebben gemaakt. Voordat de data verzameld werden, is toestemming gevraagd voor het onderzoek bij de Ethische Commissie van Pedagogiek en Onderwijskunde van de Rijksuniversiteit Groningen. De leerlingen hebben de vragenlijst op papier

ingevuld. De respons was bij de vwo leerlingen 82% en bij de vmbo-leerlingen 95% (enkele leerlingen waren afwezig door o.a. ziekte). De vmbo leerlingen bestonden voor 55% uit jongens en voor 45% uit meisjes. De vwo leerlingen bestonden voor 48% uit jongens en voor 52% uit meisjes. De gemiddelde leeftijd was 13.5 jaar (voor vmbo 13.4 jaar en voor vwo 13.6 jaar).

4.2 Studenten in het middelbaar beroepsonderwijs

Het onderzoek is uitgevoerd op een locatie van een groot regionaal opleidingscentrum (ROC) gevestigd in Noord-Nederland. De school biedt competentiegericht onderwijs (cgo) voor jongeren en volwassenen in diverse richtingen (Zorg, Welzijn, Uiterlijke verzorging en Horeca/Facilitaire dienstverlening), te volgen op alle mbo-niveaus (1-4). Alle studenten van de ROC locatie kwamen in aanmerking voor dit onderzoek. Deelname geschiedde via aanmelding door de coach van de klas (gelegenheidssteekproef). Van de 13 deelnemende klassen liep het aantal aanwezige studenten uiteen van 9 tot 23. Deelname van studenten was vrijwillig. Ongeveer 230 studenten hebben de digitale vragenlijst aangeboden gekregen, waarvan 188 de vragenlijst hebben ingevuld. De respons komt hiermee op ongeveer 82%. De studenten volgen uiteenlopende opleidingen, voornamelijk op niveau 3 en 4. Vrouwen zijn oververtegenwoordigd in de responsgroep (86%), wat overeenkomt met de oververtegenwoordiging van vrouwen bij de beschikbare mbo-opleidingen. De gemiddelde leeftijd van de respondenten was 20.4 jaar. De leeftijden lopen uiteen van 16 jaar tot 60 jaar. Slechts 15 mensen zijn ouder dan 25 jaar.

4.3 Studenten in het hoger beroepsonderwijs (eerstejaars)

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van een gelegenheidssteekproef bij eerstejaars studenten van een hogeschool in het midden van het land. De studenten volgden hun opleiding in één van deze twee sectoren; het domein Gezondheid en Welzijn (GW) en het domein Business, Media en Recht (BMR), waarbij uit elk domein twee opleidingen zijn

gekozen. Voor GW zijn dit Maatschappelijk Werk en Dienstverlening, Sociaal Pedagogische Hulpverlening. Voor BMR zijn Commerciële Economie en Bedrijfskunde/MER gekozen. De vragenlijst is in totaal naar 651 eerstejaars studenten gestuurd, waarvan maximaal 50 respondenten zijn geëxcludeerd omdat zij minderjarig waren (het voorafgaand aan het onderzoek vragen om toestemming van ouders bij de minderjarige studenten was niet toegestaan, daarom zijn minderjarige studenten niet voor het onderzoek benaderd). De digitale vragenlijst is door 164 respondenten ingevuld, waarvan 104 respondenten alle vragen hebben ingevuld. Hierdoor kwam de respons op 16%. De responsgroep bestond voor 33% uit mannen en voor 67% uit vrouwen. Het overgrote deel van de studenten was tussen de 18 en 22 jaar oud (88%), de resterende studenten zijn 23 jaar of ouder (12%).

4.4 Studenten in het hoger beroepsonderwijs (alle jaren)

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van een gelegenheidssteekproef van 178 hbo-studenten van twee hogescholen in Noord-Nederland. De studenten volgden een opleiding in de richting Pedagogiek ($N = 76$), Maatschappelijk Werk en Dienstverlening ($N = 54$) of Sociaal Pedagogische Hulpverlening ($N = 48$). De responsgroep bestond uit 75 1^e jaars, 55 2^e jaars, 22 3^e jaars en 26 4^e jaars. Dit waren voor 85% vrouwen en voor 15% mannen, wat overeenkomt met de oververtegenwoordiging van vrouwen bij de beschikbare hbo-opleidingen. De gemiddelde leeftijd van de respondenten is 26 jaar, uiteenlopend van 17 tot 58 jaar (de Pedagogiek opleiding betreft avondonderwijs, wat gemiddeld genomen wat oudere studenten trekt dan dagopleidingen). De studenten hebben de vragenlijst digitaal ingevuld.

4.5 Analysemethode

Van alle vier de datasets worden de beschrijvende gegevens gepresenteerd (gemiddelden, standaarddeviaties, range van scores), de resultaten van betrouwbaarheidsanalyse en de resultaten van de confirmatieve factoranalyse (CFA). De CFA's zijn uitgevoerd met

Mplus (versie 7.3; Muthén & Muthén, 1998-2015) en de beschrijvende analyses met SPSS (versie 24; IBM Corporation). De factoranalyses zijn gebruikt om de twee-factor structuur van de ECS in alle datasets te testen en zo de construct validiteit van de vragenlijst te bevestigen. Voor het bepalen van de model fit zijn verschillende indicatoren bestudeerd (Hu & Bentler, 1999). Dit zijn de χ^2 -toets, de *root mean square error of approximation* (RMSEA), de *standardized root mean square error of approximation* (SRMR), de *Tucker-Lewis index* (TLI), en de *comparative fit index* (CFI). RMSEA waarden $< .06$ en SRMR waarden $< .09$ indiceren acceptabele model fit, in combinatie met TLI en CFI waarden $> .95$ (Hu & Bentler, 1999).

Om de vergelijkbaarheid van de data in de verschillende steekproeven te bepalen is een multigroep CFA uitgevoerd, waarbij drie modellen met elkaar worden vergeleken. In het *configural model* worden alle parameters per groep vrij geschat (geen restricties). In het *metric model* worden de factorloadingen van de groepen aan elkaar gelijkgesteld. Met dit model kunnen we nagaan of de items dezelfde 'betekenis' hebben in alle groepen. In het *scalar model* worden zowel de factor (co-)varianties als de factorloadingen van de groepen aan elkaar gelijkgesteld. Met het *scalar model* kunnen we dus nagaan of de scores op de items tussen de groepen vergeleken kunnen worden. De modellen zijn vergeleken met χ^2 -toetsen. Een niet-significante χ^2 -toets geeft aan dat de data voldoen aan de restricties van het stringentere model (*measurement invariance*). Daarnaast is een afname van de CFI waarde met maximaal 0.01 punt als indicator gebruikt, omdat de χ^2 -toetsen vrijwel altijd significante resultaten opleveren wanneer empirische data worden gebruikt (Cheung & Rensvold, 2002).

5 De resultaten

Tabel 2 laat de beschrijvende gegevens zien voor I-type en D-type nieuwsgierigheid voor de vier uitgevoerde onderzoeken (vo-leerlingen, mbo-studenten, hbo-studenten (eerstejaars), hbo-studenten (alle jaren)).

Tabel 2
Beschrijvende gegevens

	<i>M (SD)</i>	<i>Range scores</i>	<i>N</i>	<i>Cronbach's α</i>
Vo-leerlingen:				
I-type	2.32 (0.62)	1.20 – 4.00	131	.84
D-type	1.90 (0.56)	1.00 – 4.00	131	.70
Totaal	2.11 (0.49)	1.10 – 3.80	131	.81
Mbo-studenten				
I-type	2.72 (0.54)	1.60 – 4.00	188	.80
D-type	2.18 (0.58)	1.00 – 4.00	188	.80
Totaal	2.45 (0.46)	1.40 – 3.80	188	.82
Hbo-studenten (eerstejaars):				
I-type	2.84 (0.59)	1.00 – 4.00	104	.80
D-type	2.35 (0.57)	1.20 – 4.00	104	.76
Totaal	2.60 (0.52)	1.60 – 4.00	104	.85
Hbo-studenten (alle jaren):				
I-type	2.86 (0.58)	1.20 – 4.00	178	.83
D-type	2.28 (0.55)	1.00 – 4.00	178	.73
Totaal	2.57 (0.47)	1.40 – 4.00	178	.81

Uit Tabel 2 komt naar voren dat onder alle leerling- en studentengroepen de gemiddelde scores voor I-type nieuwsgierigheid hoger zijn dan voor D-type nieuwsgierigheid. Een tweede opvallend resultaat is dat de gemiddelde scores bij leerlingen in het voortgezet onderwijs gemiddeld genomen wat lager liggen dan de scores van mbo- en hbo-studenten (NB hierbij merken we op dat deze scores niet goed vergeleken kunnen worden; zie de resultaten hieronder). De items van de I-type en D-type schalen vormen in alle groepen betrouwbare schalen. De correlaties tussen de beide schalen zijn matig sterk, namelijk 0.39 (vo-leerlingen), 0.36 (mbo-leerlingen), 0.59 bij hbo-studenten (eerstejaars) en 0.38 bij mbo-studenten (alle jaren).

Tabellen 3 en 4 laten de resultaten van de CFA's zien. De χ^2 -toets is in alle datasets significant en de model fit indicatoren laten voor alle datasets waarden rondom de acceptabele waarden zien. De multigroep CFA onderaan Tabel 3 geeft informatie over de vergelijkbaarheid van de data in de verschillende steekproeven. Op basis van de χ^2 -toetsen moeten we concluderen dat de data niet aan de restricties van de stringentere modellen (*metric* en *sca-*

lar) voldoen. Kijken we echter naar de afname van de CFI waarde, dan zijn deze afnames slechts 0.008 (tussen *configural* en *metric*) en van 0.017 (tussen *metric* en *scalar*). De data voldoen volgens dit criterium dus wel aan de restricties van het *metric* model (gelijke factorladingen), maar de gemiddelde scores op de items kunnen dus niet goed vergeleken worden.

Binnen elke dataset is vervolgens op basis van de *modification indices* gekeken of de modellen verbeterd konden worden. Bij de dataset met leerlingen in het voortgezet onderwijs is een correlatie tussen de items 7 en 9 toegestaan (beide D-type items). Beide items gaan over het willen oplossen van onopgeloste problemen, wat de correlatie tussen de items kan verklaren. Het toestaan van deze item-correlatie gaf een duidelijke verbetering van de model fit. In de dataset met hbo-studenten (alle jaren) zijn twee correlaties tussen items toegestaan (d.w.z. tussen I-type items 2 en 3 en tussen D-type items 8 en 9). De items 2 en 3 gaan beide over het opdoen van nieuwe kennis, terwijl items 8 en 9 beide gaan over het hard/fanatiek werken om problemen op te lossen. Ook deze item-correlaties zijn dus inhou-

Tabel 3
Resultaten confirmatieve factoranalyses

	χ^2	df	p	RMSEA	SRMR	TLI	CFI
Vo-leerlingen	72.73	34	<.001	.09 (.06-.12)	.06	.87	.90
– adjusted model	51.98	33	.02	.07 (.03-.10)	.06	.93	.95
Mbo-studenten	53.68	34	.02	.06 (.02-.08)	.05	.96	.97
Hbo-studenten (1 ^e jaars)	56.11	34	.01	.08 (.04-.12)	.06	.91	.93
Hbo-studenten (alle jaren)	78.37	34	<.001	.09 (.06-.11)	.07	.90	.92
– adjusted model	50.12	32	.02	.06 (.02-.09)	.05	.96	.97
Modellen:							
Configural model	260.89	136	<.001	.08 (.06-.09)	.06	.91	.93
Metric model	298.34	160	<.001	.08 (.06-.09)	.08	.92	.93
Scalar model	355.71	184	<.001	.08 (.07-.09)	.09	.91	.91

Noten. χ^2 = chi-square; RMSEA = root mean square error of approximation; SRMR = standardized root mean square residual; TLI = Tucker-Lewis index; CFI = comparative fit index.
Metric versus Configural: χ^2 (24) = 37.45, p = .04
Scalar versus Configural: χ^2 (48) = 94.82, p < .001
Scalar versus Metric: χ^2 (24) = 57.37, p < .001

delijk verklaarbaar. Na deze aanpassingen zijn alle waarden verbeterd, dat wil zeggen, de RMSEA waarden liggen dichterbij de grenswaarde van .06, de SRMR waarden vallen allen onder het criterium van .09 en de TLI en CFI waarden zijn allen boven de .90 en ten dele boven de .95. Op basis hiervan kunnen we concluderen dat de twee-factor structuur in alle vier de datasets terug te vinden is, maar dat er in de formulering van de items nog enige verbetering kan worden aangebracht om de model fit te optimaliseren. In Tabel 4 is af te lezen dat de gestandaardiseerde itemladingen in elke dataset tussen de 0.39 en 0.84 liggen. De hoogste itemladingen voor I-type nieuwsgierigheid zijn gevonden voor item 3 (“Ik vind het fascinerend om nieuwe kennis op te doen.”) en item 4 (“Als ik iets nieuws leer, wil ik er graag meer over weten.”), wat aangeeft dat het ‘willen weten’ een belangrijke component is binnen I-type nieuwsgierigheid. De laagste item lading is gevonden voor item 5 (“Ik geniet ervan om te discussiëren over theoretische onderwerpen.”), vooral bij de mbo-studenten. De interesse van mbo-studenten ligt wellicht wat minder bij theoretische onderwerpen, gezien het feit dat zij een meer

praktijkgerichte opleiding volgen. De itemladingen voor D-type nieuwsgierigheid verschillen per dataset. Voor item 6 (“Ik kan uren bezig zijn met het zoeken naar oplossingen.”) is een lage item lading gevonden voor leerlingen in het voortgezet onderwijs, terwijl de item lading bij de mbo-studenten en hbo-studenten juist hoog is. In deze onderwijstypen wordt doorgaans aan grotere opdrachten gewerkt dan in het voortgezet onderwijs, waardoor het ‘uren bezig zijn’ wat minder goed van toepassing is op leerlingen in het voortgezet onderwijs. Verder is de item lading van item 10 (“Ik denk lang na over oplossingen.”) relatief laag bij hbo-studenten (alle leerjaren), terwijl dat veel minder het geval is in de andere datasets. Voor item 8 (“Als ik iets niet kan oplossen, ga ik er uit frustratie nog harder aan werken.”) zijn in alle datasets de itemladingen relatief hoog.

6 Conclusies en discussie

6.1 Conclusies

In het onderhavige onderzoek stond de vraag centraal in hoeverre de vertaalde, Nederlands-

Tabel 4
Gestandaardiseerde itemladingen (schatting en standaard error)

I-type	Vo	Mbo	Hbo (1e jaars)	Hbo (alle jaren)
1	0.65 (0.06)	0.62 (0.05)	0.68 (0.06)	0.66 (0.05)
2	0.72 (0.05)	0.77 (0.04)	0.68 (0.07)	0.67 (0.05)
3	0.84 (0.04)	0.80 (0.04)	0.77 (0.06)	0.75 (0.04)
4	0.73 (0.05)	0.69 (0.05)	0.67 (0.07)	0.80 (0.04)
5	0.68 (0.06)	0.49 (0.06)	0.59 (0.08)	0.63 (0.06)
D-type				
6	0.44 (0.08)	0.68 (0.05)	0.78 (0.06)	0.73 (0.06)
7	0.64 (0.08)	0.50 (0.06)	0.55 (0.08)	0.53 (0.07)
8	0.66 (0.06)	0.77 (0.04)	0.65 (0.07)	0.68 (0.06)
9	0.66 (0.08)	0.69 (0.05)	0.55 (0.08)	0.50 (0.08)
10	0.60 (0.07)	0.73 (0.04)	0.56 (0.08)	0.39 (0.08)

talige versie van de ECS (Litman, 2008) een betrouwbaar en valide beeld geeft van de mate van nieuwsgierigheid van leerlingen in het voortgezet onderwijs en studenten in het mbo en hbo. Uit de resultaten komt eenduidig naar voren dat het vertaalde meetinstrument de mate van nieuwsgierigheid van leerlingen en studenten, gemeten als persoonlijkheidskenmerk, goed in kaart kan brengen. Met name de items over opdoen van nieuwe kennis en iets nieuws leren (items 3 en 4) geven de mate van I-type nieuwsgierigheid van leerlingen en studenten goed weer. Bij de items om D-type nieuwsgierigheid in kaart te brengen verschilt het per doelgroep welke items D-type nieuwsgierigheid het beste weergeven. De I-type en D-type schalen zijn voldoende betrouwbaar (Cronbach's $\alpha \geq .70$ voor beide schalen in alle datasets) en geven een redelijk valide beeld van de mate van nieuwsgierigheid van leerlingen in het voortgezet onderwijs en studenten in het mbo en hbo.

Een consistent resultaat was dat de gemiddelde scores voor I-type nieuwsgierigheid hoger waren dan voor D-type nieuwsgierigheid. Ook Litman (2010) vond een vergelijkbaar patroon. Hieruit kunnen we concluderen dat de participanten zich wat vaker geïnteresseerd voelen dan dat zij gevoelens van depriatie ervaren. In paragraaf 6.4 gaan we hier wat verder op in.

In het onderzoek van Litman en Jimerson (2004) werd een correlatie gevonden van 0.44

tussen de I-type en D-type schalen (in Litman, 2010 was dit 0.48). Dit komt grofweg overeen met de gepresenteerde resultaten, waar correlaties tussen de 0.36 en 0.59 werden gevonden. In lijn met het werk van Litman en anderen kunnen we dus stellen dat er (in ieder geval) twee aspecten van nieuwsgierigheid te onderscheiden zijn, elk met een unieke component, maar die wel enigszins aan elkaar gerelateerd zijn.

De indicatoren voor model fit en de itemladingen lieten wel zien dat er nog verbeteringen nodig zijn om de model fit te optimaliseren. De formulering van enkele items kan nog verbeterd worden door de items sterker van elkaar te onderscheiden. De overlap tussen enkele items is in enkele gevallen wat te groot, bijvoorbeeld tussen items 7 en 9 die beide over het persé willen oplossen van problemen gaan, al lijkt dat probleem zich ook al voor te doen in de Engelstalige versie van de ECS. Item 7 zou wat algemener geformuleerd kunnen worden, bijvoorbeeld: "*Als ik iets niet weet, blijf ik daarover nadenken*", waardoor de nadruk wat minder ligt op het ook willen oplossen van het probleem (wat al gemeten wordt door item 9). De overlap tussen items 8 en 9 kan op eenzelfde wijze worden opgelost, door bijvoorbeeld bij item 9 het 'werken aan' te vervangen door andere bewoordingen, bijvoorbeeld: "*Ik zoek fanatiek naar oplossingen bij problemen die ik persé wil oplossen.*" Tot slot bleken items 2

en 3 enigszins te overlappen, doordat beide items over het opdoen van nieuwe kennis gaan. Item 3 is wat algemener geformuleerd (het opdoen van nieuwe kennis), terwijl item 2 wat specifiek is (het opdoen van nieuwe kennis over een onderwerp waar de persoon nog weinig van weet). Gezien het feit dat weglaten van item 2 in onze datasets de model fit verslechtert in plaats van verbetert, lijkt het zinvol om beide items in de huidige vorm in de vragenlijst te laten staan. Replicatie van het onderzoek kan verdere informatie geven over de bruikbaarheid van de aangepaste items en eventuele overlap tussen items.

6.2 Beperkingen van het onderzoek

Dit onderzoek is niet zonder beperkingen. Ten eerste is vervolgonderzoek nodig om de validiteit van het vertaalde meetinstrument te bevestigen in representatieve leerling- en studentengroepen. Replicatie van het onderzoek, gebruik makend van representatievere steekproeven, kan de empirische onderbouwing van het onderscheid tussen I-type en D-type nieuwsgierigheid versterken, doordat selectie-bias dan geen rol meer speelt bij de respons. In de vier beschreven onderzoeken zijn gelegenheidssteekproeven gebruikt om respondenten te werven. Dit zou de resultaten mogelijk enigszins vertekend kunnen hebben, bijvoorbeeld doordat de wat nieuwsgieriger leerlingen/studenten eerder geneigd waren om een vragenlijst in te vullen dan andere leerlingen/studenten (d.w.z. nieuwsgieriger naar wat er in de vragenlijst gevraagd werd). Er blijkt echter geen plafond-effect uit de data, want de gemiddelde scores op de I-type en D-type schalen liggen rond het middelpunt van de 4-puntsschaal. We achten het daardoor niet waarschijnlijk dat de resultaten sterk vertekend zijn. Ten tweede zijn de data verzameld middels zelfrapportages, wat sociaal wenselijke antwoorden (in dit geval hogere scores op de items) in de hand kan werken. Zelfrapportage van gedrag is niet hetzelfde als het gedrag daadwerkelijk vertonen (zie ook Jirout & Klahr, 2012; zij bespreken verschillende manieren om nieuwsgierigheid te meten, door zelfrapportage in vragenlijsten, maar ook door bijvoorbeeld naar percepties van leerkrachten of leeftijds-/klasgenoten te

vragen of door het uitvoeren van gedragsobservaties). Zoals gezegd zijn daar in dit onderzoek geen sterke aanwijzingen voor. Het strekt echter tot aanbeveling om naast zelfrapportages ook ander type meetinstrumenten in te zetten, zodat triangulatie van de onderzoeksresultaten kan plaatsvinden (concurrente validiteit; d.w.z. komen de resultaten overeen met andere meetinstrumenten die ook nieuwsgierigheid beogen te meten?). Deze aspecten zijn in het onderzoek niet meegenomen, doordat er, voor zover ons bekend, nog geen andere, Nederlandse meetinstrumenten beschikbaar zijn om nieuwsgierigheid te meten. Ten derde is enkel naar construct validiteit van de vertaalde ECS gekeken en niet naar andere vormen van validiteit. De divergente validiteit, waarbij gekeken wordt of de ECS 'iets anders' meet dan bijvoorbeeld motivatie en/of doorzettingsvermogen, zullen in vervolgonderzoek verder uitgezocht moeten worden. Ook de predictieve validiteit is in deze studie niet meegenomen.

6.3 Suggesties voor vervolgonderzoek

Naast de noodzaak tot replicatieonderzoek met representatieve steekproeven van leerlingen en studenten en het aanscherpen van de vertaalde items (zie 6.1 voor suggesties), kan vervolgonderzoek zich richten op de bruikbaarheid en validiteit van het vertaalde meetinstrument voor (de hoogste groepen van) het basisonderwijs, waarbij in ieder geval de moeilijke woorden vervangen moeten worden door eenvoudiger alternatieven. Net als bij de hier onderzochte doelgroepen is nauwelijks wetenschappelijk onderzoek beschikbaar waarin naar de rol van nieuwsgierigheid is gekeken en waar gebruik gemaakt werd van een gevalideerd meetinstrument om nieuwsgierigheid in kaart te brengen. De stabiliteit van nieuwsgierigheid bij adolescenten moet nog verder onderzocht worden om inzicht te krijgen in de veranderbaarheid van de mate waarin zij bijvoorbeeld explorerend gedrag vertonen. De vertaalde ECS kan na aanpassing van enkele items gebruikt worden voor longitudinaal onderzoek naar de ontwikkeling van nieuwsgierigheid (bv. aan de hand van groeicurve modellen).

Ook is vervolgonderzoek nodig om de

predictieve en divergente validiteit van het instrument aan te tonen, door de relaties te onderzoeken tussen de mate van nieuwsgierigheid van leerlingen en hun leerprestaties (Froiland et al. 2015), doorzettingsvermogen, werkhouding en motivatie (Driscoll, 2005; Litman, 2008). Als meer bekend is over de rol van nieuwsgierigheid in het onderwijs en bij het leren op school, dan kan een vertaalslag naar de onderwijspraktijk ondersteund worden met wetenschappelijke inzichten in deze processen. Een interessante ontwikkeling is dat door toegenomen technologische mogelijkheden in het afgelopen decennium onderzoek gedaan is naar de neurofysiologische werking van nieuwsgierigheid, om te onderzoeken wat de werking van de hersenen is bij nieuwsgierigheid (Kang et al. 2009). In hoeverre deze processen bij kinderen, adolescenten en volwassenen verschillen en welke aanwijzingen voor het stimuleren van explorerend gedrag in het onderwijs we hieruit kunnen destilleren blijft echter nog gissen (Hayden & Kidd, 2015). In vervolgonderzoek is het daarnaast van belang te onderzoeken in hoeverre de ECS nieuwsgierigheid in voldoende mate kan onderscheiden van andere constructen, zoals *openness to experience* (Costa & McCrae, 1992; zie ook Von Stumm et al. 2011), een van de Big Five persoonlijkheidskenmerken. In de persoonlijkheidspsychologie wordt intellectuele nieuwsgierigheid als een van de zes facetten van het persoonlijkheidskenmerk *openness to experience* gezien, naast bijvoorbeeld actieve imaginatie (fantasie) en voorkeur voor afwisseling. De unieke combinatie van de twee componenten in het “*interest/deprivation*” *model of curiosity* geeft echter een veel specifiekere omschrijving van epistemologische nieuwsgierigheid, zoals ook bleek uit de uitgevoerde confirmatieve factoranalyses.

6.4 Relevantie voor de onderwijspraktijk

Op basis van de uitgevoerde onderzoeken kunnen we concluderen dat het vertaalde meetinstrument bruikbaar is voor de onderwijspraktijk. De vragenlijst is kort, bondig en eenvoudig in gebruik, waardoor docenten deze zelf kunnen inzetten in hun lespraktijk. De mate van nieuwsgierigheid van leerlingen

wordt meetbaar door inzet van het meetinstrument. Zoals een van de docenten het formuleerde: “lage scores geven je als docent de opdracht om (eerst) te investeren in kennisoverdracht en hogere scores zouden (sneller) ruimte kunnen geven voor opdrachten waarbij de student vooral explorerend zelf aan de slag gaan”. We plaatsen hierbij wel de kanttekening dat het onderhavige onderzoek een eerste stap betreft, namelijk het systematisch in kaart brengen van zowel I-type als D-type nieuwsgierigheid van leerlingen en studenten. Uit de resultaten bleek dat leerlingen zich wat vaker geïnteresseerd voelen dan dat zij gevoelens van deprivatie ervaren. Mogelijke vervolgstappen zijn onder meer het beter begrijpen van het proces van opwekken van nieuwsgierigheid (zoals deprivatiegevoelens), de rol van de docent hierin en inzicht verkrijgen in de mogelijke positieve effecten van nieuwsgierigheid op bijvoorbeeld leerprestaties. Hierover is nog weinig bekend. De onderzoeksresultaten laten wel duidelijk zien dat een zinvol onderscheid gemaakt kan worden tussen I-type en D-type nieuwsgierigheid, wat voor de onderwijspraktijk ook een bruikbare tweedeling lijkt. Is er enige interesse in een onderwerp, dan kan de leerling bewust gemaakt worden van nog ontbrekende kennis en is er ‘ruimte’ voor gevoelens van deprivatie (zie ook Jirout & Klahr, 2012). Loewenstein (1994) stelt namelijk dat voor het ervaren van een kennistekort al enige kennis aanwezig moet zijn om in te zien welke informatie nog ontbreekt. Als een leerling nog nauwelijks kennis over een onderwerp heeft, zullen gevoelens van deprivatie dus niet eenvoudig opgeroepen kunnen worden. Litman et al. (2005) onderzochten deze veronderstelling en lieten zien dat studenten met weinig tot geen kennis over een bepaald onderwerp ook niet nieuwsgierig waren, evenals studenten die geen kennistekort ervoeren. Studenten met enige kennis over het onderwerp ervoeren daarentegen een gevoel van deprivatie, met andere woorden, het ‘willen weten’. Deze hypothese (“leerlingen met enige kennis over een bepaald onderwerp ervaren een sterker gevoel van deprivatie dan leerlingen zonder kennis over dat onderwerp”) is empirisch te onderzoeken,

waarbij gebruik gemaakt kan worden van de vertaalde ECS om veranderingen in kaart te brengen.

In bovenstaande beschrijving zien we het eerdergenoemde onderscheid tussen nieuwsgierigheid als *trait* en *state* weer terug. De ene leerling is nieuwsgieriger dan de ander (nieuwsgierigheid als min of meer vaststaande eigenschap) en nieuwsgierigheid kan opgeroepen worden door de omgeving (en is dus situationeel bepaald). Hoewel in dit onderzoek (zoals in de meeste studies) nieuwsgierigheid gemeten is als *trait*, suggereren diverse onderzoekers dat nieuwsgierigheid ‘ontwikkeld’ en gestimuleerd kan worden (zie bv. Grossnickle, 2016). De assumptie dat gevoelens van deprivatie bij leerlingen opgewekt kan worden kent enige empirische onderbouwing, al hoewel weinig gebruik gemaakt wordt van voor- en nametingen om zo de effecten van interventies in kaart te brengen. Nieuwsgierigheid (dat wil zeggen, D-type nieuwsgierigheid) kan opgewekt worden door omgevingsfactoren (bv. een docent), door een gebrek aan kennis expliciet te maken (“Waarom gaat water koken bij 100 graden Celsius?”), bijvoorbeeld door de leerling feedback te geven (Hattie & Yates, 2013). Een leerling wordt zich bewust van het feit dat hij/zij het antwoord niet weet, wat (bij een nieuwsgierige leerling of een leerling waarbij de nieuwsgierigheid gewekt is) zal resulteren in het op zoek gaan naar informatie (door de benodigde informatie op te zoeken en/of door vragen te stellen). Een belangrijke techniek voor het creëren van information gaps is dus het stellen van vragen in een onderwijsleersituatie, waardoor een leerling geactiveerd wordt om mee te denken en zich bewust wordt van zijn/haar tekort aan kennis (Hattie & Yates, 2013; Malone, 1981). Ook hier zien we dat enige interesse in het onderwerp meespeelt in de motivatie van de leerling om daadwerkelijk op zoek te gaan naar informatie (Krapp, 2007; Loewenstein, 1994), aangezien het antwoord de leerling toch in enige mate zal moeten interesseren wil hij/zij tot actie over gaan. Blijkt de opgedane kennis bovendien niet interessant, dan kan dit leiden tot teleurstelling (Loewenstein, 1994). De wisselwerking tussen interesse en

gevoelens van deprivatie moet nog verder worden onderzocht, evenals de veronderstelde causale relatie tussen nieuwsgierigheid en motivatie. Is nieuwsgierigheid een soort basishouding die kan ontvlammen, waardoor leerlingen in beweging komen om te leren? Arnone et al. (2011) beargumenteren dat het zelfvertrouwen van leerlingen ook een rol kan spelen. De leerling moet zich bekwaam voelen om de benodigde informatie te achterhalen en dus beschikken over probleemoplossende vaardigheden. De perceptie van eigen bekwaamheid is op zijn beurt het resultaat van eerdere succes- of faalervaringen in het vinden van antwoorden (Bandura, 1977). In de ‘zone van nieuwsgierigheid’ (Day, 1982) liggen de mogelijkheden voor docenten om leerlingen en studenten te prikkelen en om explorerend gedrag te stimuleren.

Literatuur

- Arnone, M. P., Small, R. V., Chauncey, S. A., & McKenna, H. P. (2011). Curiosity, interest and engagement in technology-pervasive learning environments: A new research agenda. *Educational Technology Research and Development*, 59, 181-198. doi:10.1007/s11423-011-9190-9
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215. doi:10.1037//0033-295x.84.2.191
- Berlyne, D. E. (1954). A theory of human curiosity. *British Journal of Psychology*, 45, 180-191. doi:10.1111/j.2044-8295.1954.tb01243.x
- Berlyne, D. E. (1960). *Conflict, arousal, and curiosity*. New York: McGraw-Hill.
- Berlyne, D. E. (1966). Curiosity and exploration. *Science*, 153, 25-33. doi:10.1126/science.153.3731.25
- Bowler, L. (2010). The self-regulation of curiosity and interest during the information search process of adolescent students. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61, 1332-1344. doi:10.1002/asi.21334
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 9, 233-255.

- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEOFFI) professional manual*. Odessa: Psychological Assessment Resources.
- Day, H. I. (1982). Curiosity and the interested explorer. *NSPI Journal*, May, 19-22.
- Driscoll, M. (2005). *Psychology of Learning for Instruction*. New York: Pearson Education.
- Froiland, J. M., Mayor, P. & Herlevi, M. (2015). Motives emanating from personality associated with achievement in a Finnish senior high school: Physical activity, curiosity, and family motives. *School Psychology International*, 36, 207-221. doi:10.1177/0143034315573818
- Gottlieb, J., Lopes, M., Oudeyer, P., & Baranes, A. (2013). Information-seeking, curiosity and attention: computational and neural mechanisms. *Trends in Cognitive Sciences*, 17, 585-593. doi:10.1016/j.tics.2013.09.001
- Grossnickle, E. M. (2016). Disentangling curiosity: Dimensionality, definitions, and distinctions from interest in educational contexts. *Educational Psychology Review*, 28, 23-60. doi:10.1007/s10648-014-9294-y
- Hattie, J., & Yates, G. C. R. (2013). *Visible learning and the science of how we learn*. New York: Taylor & Francis.
- Hayden, B. Y., & Kidd, C. (2015). The psychology and neuroscience of curiosity. *Neuron*, 88, 449-460. doi:10.1016/j.neuron.2015.09.010
- Hu, L. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55. doi:10.1080/10705519909540118
- Jirout, J. & Klahr, D. (2012). Children's scientific curiosity: In search of an operational definition of an elusive concept. *Developmental Review*, 32, 125-160. doi:10.1016/j.dr.2012.04.002
- Kang, M. J., Hsu, M., Krajchich, I. M., Loewenstein, G., McClure, S. M., Wang, J. T.-Y., & Camerer, C. F. (2009). The wick in the candle of learning: epistemic curiosity activates reward circuitry and enhances memory. *Psychological Science*, 20, 963-973. doi:10.1111/j.1467-9280.2009.02402.x
- Kashdan, T. B., Rose, P., & Fincham, F. D. (2004). Curiosity and exploration: facilitating positive subjective experiences and personal growth opportunities. *Journal of Personality Assessment*, 82, 291-305. doi:10.1207/s15327752jpa8203_05
- Krapp, A. (2007). An educational-psychological conceptualisation of interest. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 7, 5-21. doi:10.1007/s10775-007-9113-9
- Lauriola, M., Litman, J. A., Mussel, P., De Santis, R., Crowson, H. M., & Hoffman, R. R. (2015). Epistemic curiosity and self-regulation. *Personality and Individual Differences*, 83, 202-207. doi:10.1016/j.paid.2015.04.017
- Litman, J. A. (2005). Curiosity and the pleasures of learning: Wanting and liking new information. *Cognition and Emotion*, 19, 793-814. doi:10.1080/02699930541000101
- Litman, J. A. (2007). Curiosity as a feeling of interest and feeling of deprivation: The I/D Model of curiosity. In: P.R. Zelick, *Issues in the Psychology of Motivation* (pp. 147-154).
- Litman, J. A. (2008). Interest and deprivation factors of epistemic curiosity. *Personality and Individual Differences*, 44, 1585-1595. doi:10.1016/j.paid.2008.01.014
- Litman, J. A. (2010). Relationships between measures of I- and D-type curiosity, ambiguity tolerance, and need for closure: An initial test of the wanting-liking model of information seeking. *Personality and Individual Differences*, 48, 397-402. doi:10.1016/j.paid.2009.11.005
- Litman, J. A., Hutchins, T. L., & Russon, R. K. (2005). Epistemic curiosity, feeling-of-knowing, and exploratory behaviour. *Cognition and Emotion*, 19, 559-582. doi:10.1080/02699930441000427
- Litman, J. A. & Jimerson, T. L. (2004). The measurement of curiosity as a feeling of deprivation. *Journal of Personality Assessment*, 82, 147-157. doi:10.1207/s15327752jpa8202_3
- Litman, J. A. & Silvia, P. J. (2006). The latent structure of trait curiosity: Evidence for interest and deprivation curiosity dimensions. *Journal of Personality Assessment*, 86, 318-328. doi:10.1207/s15327752jpa8603_07
- Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 116, 75-98. doi:10.1037//0033-2909.116.1.75
- Malone, T.W. (1981). Toward a theory of intrinsically instruction. *Cognitive science*, 4, 333-369. doi:10.1207/s15516709cog0504_2
- Muthén, L. K. & Muthén, B. O. (1998-2015). *Mplus User's Guide. Seventh Edition*. Los Angeles,

CA: Muthén & Muthén.

- Oudeyer, P. Y. & Kaplan, F. (2007). What is intrinsic motivation? A typology of computational approaches. *Frontiers in Neurobotics*, 1(6), 1-14. doi:10.3389/neuro.12.006.2007
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International University Press.
- Pluck, G. & Johnson, H.L. (2011). Stimulating curiosity to enhance learning. *Educational sciences and psychology*, 19(2), 24-31.
- Schmitt, F. F. & Lahroodi, R. (2008). The epistemic value of curiosity. *Educational theory*, 58, 125-148. doi:10.1111/j.1741-5446.2008.00281.x
- Von Stumm, S., Hell, B., & Chamorro-Premuzic, T. (2011). The hungry mind: Intellectual curiosity is the third pillar of academic performance. *Perspectives on Psychological Science*, 6, 574-588. doi:10.1177/1745691611421204

Auteurs

Hanke Korpershoek is Universitair Hoofddocent bij de Faculteit Gedrags- en Maatschappijwetenschappen van de Rijksuniversiteit Groningen. Zij is verbonden aan het GION Onderwijs/Onderzoek. **Anneke Hesseling** is afgestudeerd Onderwijskundige en als docent en stagecoördinator verbonden aan het Alfa-college in Groningen. **Fenneke Venema** is afgestudeerd Onderwijskundige en masterstudent Orthopedagogiek aan de Rijksuniversiteit Groningen. **Nienke Verduyn** is afgestudeerd Onderwijskundige en als docent HBO-Verpleegkunde werkzaam bij de Hogeschool Utrecht. **Rik Talens** is afgestudeerd Onderwijskundige en als leerkracht en bovenbouwcoördinator verbonden aan het ikc Valkenhorst bij Plateau Assen. *Correspondentieadres:* H. Korpershoek, GION Onderwijs/Onderzoek, Grote Rozenstraat 3, 9712 TG Groningen; E-mail: h.korpershoek@rug.nl

Abstract

Mapping out curiosity: A validation study of the Epistemic Curiosity Scale in the Dutch educational context.

The objective of this study was the validation of a translated measurement instrument to map out the curiosity of students in secondary and tertiary education in the Netherlands. The central research question was: To what extent gives the translated, Dutch version of the *Epistemic Curiosity Scale* (Litman, 2008) a reliable and valid representation of the curiosity level of students in secondary and tertiary education? The questionnaire distinguishes two curiosity components: feelings of deprivation (D-type curiosity) and feelings of interest (I-type curiosity). The questionnaire was administered to 131 secondary school students, 188 students in senior secondary vocational education and training, and 282 students in higher professional education. The results clearly showed that the translated measurement instrument provided a good representation of the curiosity level of the students. The I-type and D-type scales were reliable and showed reasonable model fit of the two-factor structure. The results also revealed that model fit could be further improved by adapting the formulation of some of the items.

Key words: curiosity, validation study, secondary education, senior secondary vocational education and training, higher professional education